

06-12-2004 200P18631WO

PCT/DE 03/01035

10 39876 DE0303455

JC06 Rec'd PCT/PTO 14 JUN 2005

10

Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern des Betriebs einer HCCI-Brennkraftmaschine, die im HCCI-Betriebsmodus oder in einem Betriebsmodus mit Fremdzündung betrieben werden kann und bei normalem Betrieb in einem vorgegebenen Umschaltverfahren in Abhängigkeit von vorgegebenen Betriebsparametern zwischen diesen Betriebsmodi umgeschaltet wird, dadurch gekennzeichnet, dass unabhängig von dem vorgegebenen Umschaltverfahren ein Betrieb der Brennkraftmaschine (1) im HCCI-Betriebsmodus verhindert wird, wenn mindestens eine der folgenden Ausnahmesituationen eintritt:
- a) der Unterdruck in einem Unterdruckbehälter (15) einer zugehörigen Bremsanlage (13) ist aufgrund eines zu hohen Drucks im Ansaugtrakt (2) der Brennkraftmaschine kleiner als ein Grenzwert;
- b) die Spülrate eines Tankentlüftungsventils (14) einer zugehörigen Tankentlüftungsanlage (13) der Brennkraftmaschine (1) ist kleiner als ein Grenzwert;
- c) die Temperatur des Kühlwassers eines Kühlkreises (19) der Brennkraftmaschine (1) ist kleiner als ein Mindestwert;
- d) die Messung der Luftmasse und/oder des Drucks im Ansaugtrakt (2) der Brennkraftmaschine (1) ist fehlerhaft;
- e) die Zündung des Luft-Kraftstoff-Gemisches und/oder die Kraftstoffeinspritzung ist fehlerhaft;

06-12-2004 200P18631WO
PCT/DE 03/03455

11

f) es treten Zündaussetzer oder eine starke Laufunruhe der Brennkraftmaschine (1) auf;

5 g) eine Sicherheitseinrichtung (21) zum Überwachen der Steuerungsfunktionen der Brennkraftmaschine (1) stellt einen Systemfehler fest.

10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennkraftmaschine (1), wenn sie im HCCI-Betriebsmodus betrieben wird und mindestens eines der Ereignisse a) bis g) eintritt, auf einen fremdgezündeten Betrieb umgeschaltet wird.

15 3. Verfahren zum Steuern des Betriebes einer HCCI-Brennkraftmaschine, die im HCCI-Betriebsmodus oder in einem Betriebsmodus mit Fremdzündung betrieben werden kann und bei normalem Betrieb in einem vorgegebenen Umschaltverfahren in Abhängigkeit von vorgegebenen Betriebsparametern zwischen diesen Betriebsmodi umgeschaltet wird, dadurch gekennzeichnet, dass unabhängig
20 von dem vorgegebenen Umschaltverfahren ein Betrieb der Brennkraftmaschine (1) im HCCI-Betriebsmodus erzwungen wird, wenn mindestens eine der folgenden Ausnahmesituationen eintritt:
25

a) die Rückführtrate einer externen Abgasrückführung der Brennkraftmaschine (1) ist aufgrund einer Fehlfunktion größer als ein Grenzwert;

30 b) das Luft-Kraftstoff-Verhältnis (λ) ist trotz abgeschalteter Kraftstoffeinspritzung kleiner als 1.

35